



RESISTIVIDADE ELÉTRICA DO CONCRETO: EFEITO DA POZOLANA

GANS, P. S. (1); MEDEIROS-JUNIOR, R. A. (2); LIMA, M. G. (3);

(1) Universidade Federal do Paraná, patriciagans@hotmail.com; (2) Universidade Federal do Paraná, ronaldodemedeirosjr@yahoo.com.br; (3) Instituto Tecnológico de Aeronáutica, magdlima@gmail.com

RESUMO

Caracterizado como um ensaio não destrutivo, a resistividade elétrica superficial é um parâmetro interessante para monitorar a vida útil de estruturas de concreto, principalmente devido à praticidade de execução do ensaio. A resistividade elétrica define a habilidade do concreto em transportar cargas elétricas em seu interior, ou seja, é o inverso da condutibilidade elétrica e controla a difusão de íons na solução aquosa presente em seus poros. Essa propriedade elétrica, relacionada à permeabilidade, é um indicador da resistência do concreto à penetração de agentes agressivos, além de afetar a velocidade de corrosão das armaduras. O objetivo deste artigo é comparar a resistividade elétrica superficial (RES) de concretos com dois diferentes tipos de cimento: um com adição de pozolana em sua composição (CP IV) e o cimento CP V, utilizado como referência. A RES foi medida pelo método dos quatro pontos, ou Método de Wenner. Foi utilizado o mesmo traço 1:1,4:2,1 (cimento: areia: brita) e a mesma relação água/cimento de 0,50 para os dois tipos de concreto investigados. Os resultados foram analisados nas idades de 28, 60, 90, 120, 150 e 180 dias. Para os concretos com ambos os tipos de cimento foi identificado um aumento da RES com o tempo de ensaio. Porém, no cimento com adição de pozolana, o fator idade do concreto – parâmetro que mede o crescimento da resistividade no tempo - elevou-se 93% em relação ao fator idade das amostras de CP V. A RES foi muito superior para o concreto de cimento com adição pozolânica em todas as idades, atingindo valor 4,9 vezes maior que amostra de concreto com cimento CP V aos 180 dias. Conclui-se que a adição de pozolana no cimento contribui para o aumento da RES do concreto devido ao refinamento dos poros e a densificação da microestrutura do material.

Palavras-chave: Concreto. Resistividade elétrica superficial. Pozolana.

ABSTRACT

The surface electrical resistivity is characterized as a non-destructive test and is an interesting parameter to control the service life of concrete structures, mainly due to the practicality of the test. The electrical resistivity defines the ability of concrete to carry electric charges in its interior, what means that this parameter controls the diffusion of ions in the aqueous solution present in its pores. This electrical property indicates the resistance of concrete to the penetration of aggressive agents that may cause corrosion of reinforcement. The aim of this study was to evaluate the change in surface electrical resistivity (SER) of concretes produced with two different types of cement: a cement with pozzolan in its composition (CP IV) and a cement without pozzolan (CP V). It was used the same proportion between materials and the same water/cement ratio for the samples. The SER was measured using the Wenner Method (four-point method) for 28, 60, 90, 120, 150 and 180 days. The results indicated that the SER increased with time for both types of cement, although the age factor - parameter that measures the development in resistivity over time - of the concrete with CP IV was 93% higher. This concrete had better results in every age and it was almost five times greater for 180 days when comparing with samples produced with CP V. It is concluded that the addition of pozzolan in the cement contributes to the increase in SER of the concrete due to the pore refinement and the densification of the microstructure of the material.

Keywords: Concrete. Surface electrical resistivity. Pozzolan.